

pour mes collections, enfin m'accordant les escortes militaires pour passer dans les territoires encore peu pacifiés de la Volta ou de la région de Tombouctou.

Je tiens également à rappeler le souvenir de mon infortuné camarade Legeal, géologue de la mission du Soudan. Legeal s'était séparé de moi à Baumiako pour aller étudier la géologie du nord du Soudan. Quelques semaines plus tard, après avoir exploré les montagnes du Hombori, Legeal tombait au puits de Gossi, frappé d'une lance touareg.

Son nom vient grossir la liste déjà longue des explorateurs scientifiques qui sont tombés dans ces régions inhospitalières, victimes de l'Homme ou de la nature.

FLORULE DES AVENS DES CAUSSES MÉJEAN ET DE SAUVETERRE,

PAR M. J. MAHEU.

Dans notre excursion de 1899 sur les CausSES en compagnie de MM. A. Viré et Cord, nous nous sommes attaché plus particulièrement à l'étude de la flore des Avens.

Nous distinguerons dans les Avens quatre zones :

- 1° Zone de surface, à la pleine lumière, au voisinage de l'orifice.
- 2° Embouchure même de l'Aven. — Jour modéré.
- 3° Parois et fonds des puits. — Obscurité partielle.
- 4° Galeries. — Obscurité totale.

La première zone ne renferme que des Cryptogames, particulièrement des Fougères : en effet, le fait même de la formation des gouffres a entraîné une dénudation du rocher, lavé ensuite par les eaux qui s'y engouffrent, laissant ainsi trop peu de matériaux d'alimentation pour qu'il puisse s'y développer des Phanérogames, sauf dans les Avens à orifices très larges (Bagneous).

Le plus souvent, ce sont les Lichens et les Mousses qui forment la végétation de l'embouchure même de l'Aven. Voici les espèces les plus intéressantes qui y furent observées :

BOEMYCER CEMADOPHILUS Nyl.
DACRYMICES URTICAE.
ENDOCARPON MINIATUM Ach.
FRILANIA DILATATA.
PHYSCIA PARIETINA Div.
— VARIA AUREALA Nyl.
USNEA BARBATA Fries.

USNEA BARBATA VARIA FLORIDA Fries.
CORNICULARIA ACULEATA.
GLADONIA PIXIDATA.
PANXARIA NIGRA Hudo. Nyl.
LECIDEA GEOGRAPHICA Ach.
UMBILICARIA PERTULATA Hoffm.

Toutes espèces vivant sur les milieux schisteux et pierreux.

A Forifice et sur les parois des Avens, ce sont les Mousses qui dominent :

Gymnostomum curvirostrum Herd.		NEKERA CRISPA.
Hypnum alopecurum Schump.		HYPNUM CRISTA-CASTRIS.
— RETABULUM L.		PTEROGONIUM GRACILE Swartz.

L'ensemble des Mousses nous montre que la flore Bryologique se rapproche de celle du Plateau Central et du Jura supérieur et non de celle du Midi, comme cela a lieu pour les Phanérogames.

Dans l'intérieur même des Puits, on ne rencontre plus que le petit nombre d'espèces suivantes, tant qu'il y a traces de lumière et jusqu'aux plus grandes profondeurs :

MNIUM UNDULATUM.		FISSIDENS ADIANTOIDES Hudw.
		— VARIA MAJOR.
BRACHYBLECIUM POPELUS B. E.		FISSIDENS ADIANTOIDES.
		— FORMA.

Les espèces retrouvées également à la surface du Causse subissent ici un certain nombre de modifications s'accroissant davantage suivant les profondeurs où ont été rencontrés les échantillons. Une seule espèce *Fissidens adiantoides* (*Forma*) arrivant seule à végéter au fond des puits à l'obscurité partielle.

Nous signalons quelques-unes de ces transformations, nous réservant de faire à ce sujet un travail d'ensemble, mais on sait combien sont longues les récoltes des échantillons.

NEKERA CRISPA Heder. — Les feuilles de cette espèce récoltées dans les Avens (Plô del Biau) sont plutôt longues que larges, plus profondément dentées que dans l'espèce type, ne présentant jamais comme cette dernière d'apparence de nervures; son extrémité est allongée en une pointe flexible, sans cependant affecter la courbure de *Nekera Pumila*. Au microscope, les feuilles des Avens se présentent comme formées par des cellules étroites, allongées, à parois épaissies par endroit, et les cellules du bord sont aussi allongées que celles du centre, fait contraire à ce que l'on observe dans le type. Quant à la disposition de ces cellules, elle est absolument irrégulière.

On observe parfois dans les feuilles de certains échantillons récoltés assez profondément (Aven sans nom, situé près de celui de Corgne dans les falaises des gorges du Tarn à 50 mètres et presque à l'obscurité totale), des grands méats, où les cellules ne sont pas formées et les voisines désorganisées. Les échantillons de cette espèce sont toujours à peine colorés.

NEKERIA COMPLANATA Schump (*Hypnum complanatum*): souvent mélangée à cette dernière, ne semble pas s'être modifiée.

TAXNUM ALOPECURUM Schimp (*Hypnum alopecurum*). — Cette espèce, qui se rencontre toujours peu profondément, ne subit que des modifications morphologiques. Elle se présente beaucoup plus allongée, moins feuillée, et porte moins de subdivisions secondaires. La feuille est plus allongée au lieu d'être ronde comme dans l'espèce type. Si l'on fait une coupe transversale et que l'on compare celle-ci avec une coupe faite sur une feuille d'un échantillon normal, on voit que la nervure de la feuille des Avens est plus large mais moins épaisse que l'autre, par suite toujours de la tendance de la feuille à l'allongement.

HYPNUM RUTABULUM L. — On sait que cette espèce présente un grand nombre de variétés reliées entre elles par un grand nombre d'intermédiaires. Ici les rameaux sont extrêmement allongés, très espacés, parfois dressés. La plante est plus verte. Les feuilles sont très allongées, à pointe fixe, droite, peu flexible, entièrement dentées. La nervure est aplatie, bifurquée au moins trois ou quatre fois, s'arrêtant dans la moitié de la hauteur du limbe et non dans les trois quarts comme dans l'espèce type. En largeur, les nervures ou leurs subdivisions atteignent jusqu'au bord du limbe.

HYPNUM CRISTA-CASTRENSIS L. — Feuilles moins nombreuses que dans l'espèce type, rencontrées dans les forêts de Sapins parmi les autres Mousses.

L'espèce suivante *FISSIDENS ADIANTOIDES* (varia *Major*), rencontrée jusqu'au fond des abîmes, nous sert de passage pour arriver aux Champignons. La température de 7 à 12 degrés est un peu faible pour le développement des Champignons, aussi ne rencontre-t-on que des moisissures ou de petites espèces se rapportant à la liste suivante :

RHIZOMORPHA MOLINARIS,

AGARICUS MELLUS,

MICOR MUCEDO,

MYCENA HIEMALIS Retz.

COLLYBIA CIRRHATA Schimp.

CORTICIUM LACTEUM,

MARASMIUS ROTULA D. K.

STEREUM FERREGINEUM Fries.

PODISOMIA CLAVARIEFORME Dabry.

AGARICUS ALNERUS Bull.

MITRULA PALUDOSA Fries.

ASCOBOLLUS VINOSUS Berk.

MARASMIUS FOETIDUS SOD.

Les Mousses, qui toutes se retrouvent à la surface des Causses, subissent ici un certain nombre de modifications, s'accroissant de plus en plus, mais non d'une façon constante, à mesure qu'augmente la profondeur.

Les causes de ces transformations sont nombreuses : dans les échantillons du fond des puits et des galeries, les feuilles recevant les radiations solaires obliquement, la chlorophylle se masse en bandes, se trouvant de face, par rapport au rayon incident. Les espèces rencontrées à l'intérieur

des galeries sont plus décolorées, et nous n'avons jamais rencontré aucune Mousse à l'obscurité totale.

Toutes les espèces sujettes à transformations ont éprouvé des tendances à l'allongement, non seulement chez les mousses, mais encore chez les Champignons.

Les Mousses, ayant besoin de beaucoup d'humidité pour se développer, trouvent ici une atmosphère convenable, le repos de l'air et l'obscurité empêchant l'évaporation du liquide et la transpiration; de plus, on sait qu'une plante élevée à l'obscurité grandit plus vite et a des entre-nœuds plus longs; mais le régime alimentaire, ici, considérablement appauvri, ne doit pas être sans influence dans les résultats polymorphiques, de même que la faible température.

Le fait le plus remarquable, c'est que les espèces des cavernes *ne se reproduisent pas par elles-mêmes*.

Les Champignons sont généralement stériles, aucun d'eux ne nous ayant révélé de spores, sauf les trois espèces suivantes, mais chez lesquels les spores ont un aspect anormal.

HYDROLOMA FASCICULARIS HUDSON. — Espèce déformée par la station.

MYCENA FILOPES FILIPES BULL.

PEZIZA SCUTELLATA. — Décolorée par la station.

Les spores de ces quatre espèces étaient-elles douées de propriétés germinatives, nous n'avons pu faire d'expériences à ce sujet.

En résumé, la flore des abîmes présente des types peu nombreux, et, depuis la surface du sol, la végétation subit une décroissance constante, passant depuis les Phanérogames par les Fougères, les Lichens, les Mousses hépatiques et enfin les Champignons.

De plus, les Champignons devenus Asporogènes pour les espèces véritablement cavernicoles, particulièrement *Myrcena vulgaris*, Fries (espèce se rencontrant onze fois sur 16 Avens), montre l'influence du milieu sur la transformation des espèces et la faculté sporogène.

NOTE SUR L'*INTISY* DE MADAGASCAR.

PAR M. E. DRAKE DEL CASTILLO.

L'objet de la présente note est une plante très remarquable au double point de vue économique et botanique, et connue à Madagascar sous le nom d'*Intisy*, ou bien encore d'*Herokazo*, de *Caoutchouc antandroy* ou de *Caoutchouc sans feuilles*.